

## FLUKTUASI KOMUNITAS FITOPLANKTON DI WADUK MALAHAYU, BREBES, JAWA TENGAH

MULYADI

*Museum Zoologicum Bogoriense, LBN-LIPI, Bogor*

### ABSTRACT

MULYADI. 1985. Phytoplankton community of Malahayu reservoir, Brebes, Central Java. *Berita Biologi* 3 (3) : 91 - 94. This study was carried out from July to October 1982, and a number of 23 genera of phytoplankton was recorded. The population of Chlorophyceae was found to be the highest. The highest density of the phytoplankton community was recorded in September while the lowest density in August. The distribution of phytoplanktons in five stations was found to be relatively equal.

### PENDAHULUAN

Salah satu cara untuk mengukur kesuburan perairan adalah dengan meneliti kandungan planktonnya. Waduk Malahayu merupakan salah satu perairan yang sampai saat ini belum begitu serius pengelolaan perikananannya.

Secara topografis waduk Malahayu termasuk suatu wilayah cekungan mendatar dengan kisaran ketinggian 56 - 90 m (dpl), terletak  $\pm$  40 km dari kota Brebes ke arah Baratdaya (Gambar 1). Luas areal waduk yang dibangun tahun 1935 ini  $\pm$  925 ha dengan kedalaman 15 - 25 m, mampu menampung air  $\pm$  60 juta m<sup>3</sup> dari limpahan S. Kebuyutan yang bermata air dari G. Kumbang. Dibandingkan dengan waduk lainnya, waduk Malahayu mempunyai karakteristik tertentu karena terletak di sekitar perbukitan kapur, hutan jati, pemukiman dan pesawahan yang cukup subur. Penelitian kali ini bertujuan untuk meneliti jenis-jenis fitoplankton dan fluktuasi komunitasnya untuk menggambarkan potensi produktivitas perairan pada musim kemarau.

### BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan secara mingguan selama 4 bulan (Juli - Oktober 1982), dengan mengambil contoh plankton dari 5 stasiun (lihat Gambar 1). Contoh diambil dari tepi waduk (stasiun 1, 2, 4

dan 5) dan bagian tengah (stasiun 3). Pengambilan contoh plankton dilakukan dengan menyaring 100 liter air permukaan dengan menggunakan Plankton net no. 25. Contoh plankton diambil 3 kali sehari yaitu pagi, siang dan sore. Contoh plankton yang didapat diawetkan dalam formalin 4% ditambah 3 tetes CUSO<sub>4</sub>. Fitoplankton diidentifikasi sampai dengan tingkat marga dan jenis. Jumlah individu/liter dihitung menurut rumus modifikasi "Lackey Drop Microtransect Counting Methods" (APHA, 1965) sbb;

Jumlah plankton/L = F x N dimana,

$$F = \frac{T}{L} \times \frac{V}{v} \times \frac{1}{p} \times \frac{1}{W} \quad \text{dimana,}$$

N = jumlah plankton yang diamati tiap preparat

T = luas gelas penutup 18 x 18 mm<sup>2</sup> (324 mm<sup>2</sup>)

L = luas lapang pandang (1,11279)

V = volume konsentrat plankton dalam botol penampung (33 ml)

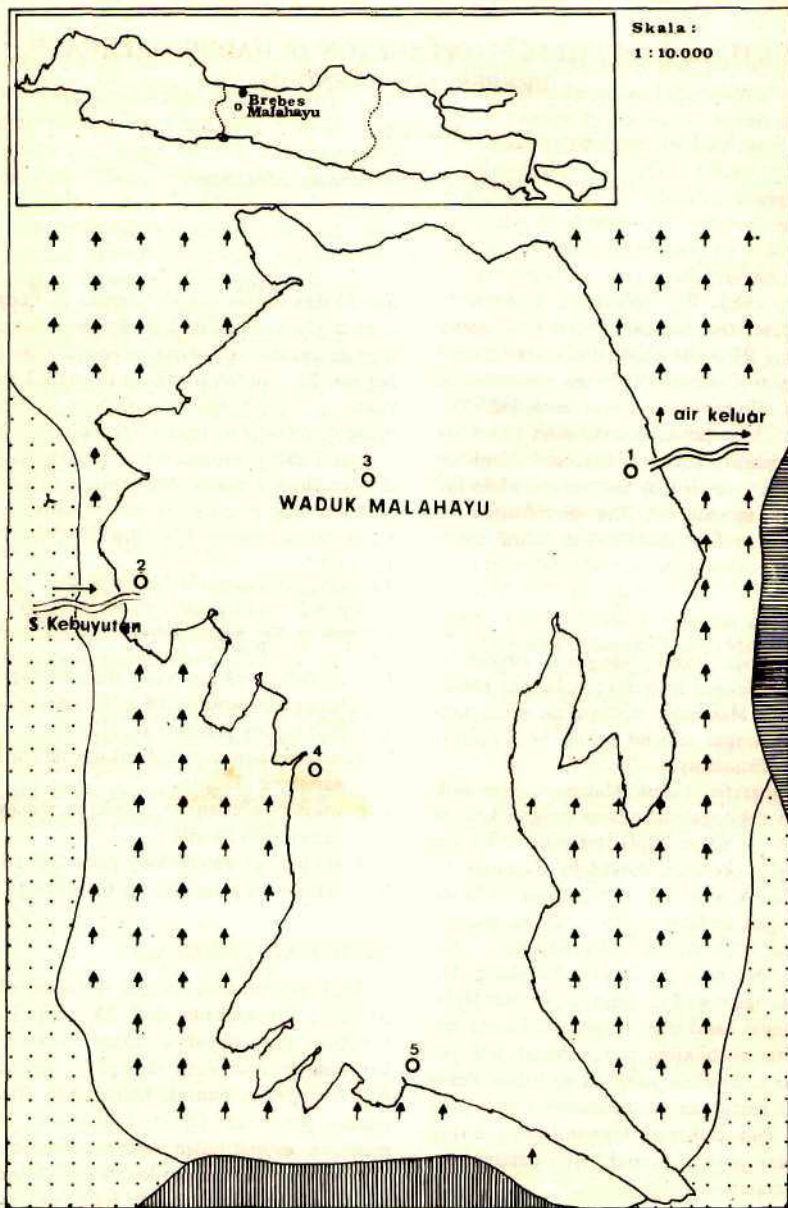
v = volume konsentrat plankton dibawah gelas penutup (0,04 ml)

p = jumlah lapang pandang yang diamati (20 kali)

W = volume air yang disaring (100 liter).

### BASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengamatan selama 4 bulan ditemukan 34 jenis fitoplankton dari 23 marga (Daftar 1). Fluktuasi yang terjadi di setiap stasiun menunjukkan pola sebaran yang serupa. Minggu ke-1 bulan Juli merupakan puncak kelimpahan fitoplankton selama penelitian (2.370 individu/L), kemudian menurun sampai bulan Agustus. Penurunan terendah terjadi pada minggu ke-5 (1667,6 individu/L). Salah satu sebab penurunan ini karena ditutupnya pintu dam selama bulan Agustus, sehingga terjadi pengenceran air. Pengenceran air mempengaruhi jumlah individu/L fitoplankton yang disaring, karena bertambahnya volume air sehingga kelimpahan fitoplankton cenderung untuk menurun. Hanya jenis Cyanophyceae terlihat konstan menyaingi



Gorabar 1



- Hotan J>ti  
 Perkampungan  
 Pssawah  
 Allran tungai  
 Stasiun pengamat\* n

Keterangan gambar :

Gambar 1. Peta waduk Malahayu dan stasiun pengamatan.



jenis lainnya. Pada bulan September jumlah fitoplankton terlihat naik lagi, hal ini terjadi setelah dibukanya pintu dam, sehingga permukaan air turun kembali. Puncak kelimpahan terlihat pada minggu ke-10 rata-rata sebesar 2.235,5 individu/L. Sedangkan pada bulan Oktober rata-rata fitoplankton tertinggi ditemukan pada minggu ke-15 sebesar 1.785,8 individu/L. Fluktuasi tersebut banyak dipengaruhi oleh proses yang terjadi dalam perairan waduk, seperti halnya penutupan pintu dam yang menyebabkan penurunan jumlah fitoplankton, adanya tumbuhan air mengapung *Hydrilla verticillata* dan *Salvinia natans*, dan juga adanya selektivitas jenis makanan oleh binatang-binatang akuatik. Menurut Achmad (1970) banyaknya jumlah vegetasi mengapung dapat mempengaruhi produktivitas fitoplankton, karena mengurangi kegiatan fotosintesis, di samping itu, vegetasi ini juga merupakan pesaing dalam penggunaan zat hara.

Analisis secara kualitatif menunjukkan bahwa setiap jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian terdapat di semua stasiun, dengan jenis-jenis Chlorophyceae terdapat dalam jumlah banyak. Penyebaran yang merata ini disebabkan karena pengaruh angin dan arus di lapisan permukaan air relatif konstan dan tenang, sehingga jumlah fitoplankton antar stasiun, baik mingguan maupun bulanan, tidak menunjukkan perbedaan yang menyolok. Hal ini terjadi karena penelitian dilakukan pada musim kemarau, sehingga pengaruh pengadukan air oleh hujan tidak pernah terjadi.

Analisis kuantitatif menunjukkan rata-rata jumlah individu/L Bacillariophyceae lebih besar dari kelompok lainnya, meskipun dalam jumlah jenis, kelompok Chlorophyceae lebih banyak jumlahnya. Menurut Sachlan (1974) Chlorophyceae merupakan algae terbesar jumlah dan ragamnya di perairan tawar. Sedangkan Kristyanto (1980) dalam penelitiannya di Rawa Pening menemukan jenis-jenis Chlorophyceae (marga *Closterium*) merajai pada musim kemarau. Sedangkan pada musim hujan didominasi oleh Bacillariophyceae (marga *Synedra*). Hasil penelitian kali ini di waduk Malahayu menunjukkan kesamaan dimana *Closterium* menempati urutan pertama dalam jumlah individu/L, sedangkan *Synedra* hanya menempati urutan ke-10 dari 23 marga yang ditemukan (Tabel 1).

Kelimpahan jenis Cyanophyceae dan Euglenophyceae selalu dibawah Chlorophyceae dan Bacillariophyceae. Persentase kelimpahan tertinggi ter-

Daftar 1. Jumlah marga dan jenis fitoplankton serta urutan kelimpahannya di perairan waduk Malahayu yang ditemukan selama pengamatan.

Marga/Jenis	Urutan kelimpahan
<b>A. CHLOROPHYCEAE</b>	
1. <i>Closterium</i>	1
- <i>Closterium validum</i> West	
- <i>C. kuetzingii</i> Breb	
2. <i>Spirogyra</i>	4
- <i>Spirogyra</i> sp	
3. <i>Raphidium</i>	15
- <i>Raphidium</i> sp	
- <i>R. polymorpha</i> Kuetz	
4. <i>Staurastrum</i>	16
- <i>Staurastrum formosum</i> Bern	
5. <i>Ankistrodesmus</i>	18
- <i>Ankistrodesmus falcatus</i> Ralf	
- <i>Ankistrodesmus</i> sp	
6. <i>Cladophora</i>	19
- <i>Cladophora</i> sp	
7. <i>Microspora</i>	20
- <i>Microspora</i> sp	
8. <i>Polyedriopsis</i>	21
- <i>Polyedriopsis</i> sp	
- <i>Polyedriopsis spinulosa</i> Schmidle	
9. <i>Gonatozygon</i>	22
- <i>G. menotenum</i> De Bary	
- <i>G. aculeatum</i> Grönl.	
<b>B. CYANOPHYCEAE</b>	
1. <i>Anabaena</i>	5
- <i>Anabaena circularis</i> Wai	
- <i>A. spiroides</i> Klebahn	
2. <i>Lyngbya</i>	8
- <i>Lyngbya spirulinoides</i> Gom	
3. <i>Microcystis</i>	11
- <i>Microcystis aeruginosa</i> Kuetz	
4. <i>Cymbella</i>	12
- <i>Cymbella tumida</i> Arg	
5. <i>Merismopedia</i>	13
- <i>Merismopedia</i> sp	
- <i>M. minuta</i> Fritsch	

Sambungan Tabel 1.

Marga/Jcn's	Urutan kelimpahan
6. <i>Oscillatoria</i>	17
- <i>Oscillatoria</i> sp	
- <i>O. Hmosa</i> Kuetz	
C. BACILLARIOPHYCEAE	
1. <i>Diatomae</i>	2
- <i>Diatomae vulgare</i> Berg	
2. <i>Asterionela</i>	3
- <i>Asterionela gracillima</i> Hass	
3. <i>Denticula</i>	6
- <i>Denticula</i> sp	
4. <i>Nitzschia</i>	7
- <i>Nitzschia</i> sp	
— <i>N. curvula</i> Hassel	
5. <i>Navicula</i>	9
— <i>Navicula</i> sp	
- <i>N. insuta</i> De Bary	
6. <i>Synedra</i>	10
— <i>Synedra ulna</i> Ehr	
7. <i>Cocconeis</i>	14
— <i>Cocconeis</i> sp	
- <i>C. placentula</i>	
D. EUGLENOPHYCEAE	
1. <i>Euglena</i>	23
- <i>Euglena viridis</i> Ehr	

lihat pada bulan September dan terendah pada bulan Agustus. Kelimpahan terutama didominasi oleh Chlorophyceae (*Closterium*, *Spirogyra*), Bacillariophyceae (*Asterionella*, *Diatomae*) serta Cyanophyceae (*Anabaena*). Sedangkan Euglenophyceae hanya ditemukan 1 marga saja yaitu *Euglena*, dengan jumlah individu/L yang sangat kecil. Kehadiran *Euglena* dengan jumlah yang sedikit ini dapat dipakai sebagai indikator bahwa perairan waduk Malahayu belum terkena pengotoran bahan or-

ganik. Karena blooming *Euglena* biasanya terjadi di perairan yang banyak mengandung bahan-bahan organik, dan *Euglena* ini tidak begitu menguntungkan bagi ikan-ikan, karena sulit dicernakan (Sachlan 1974). Secara keseluruhan selama penelitian terlihat bahwa stasiun 2 merupakan daerah yang terbanyak memiliki kandungan fitoplankton. Stasiun 2 merupakan muara sungai Kebuyutan ke dalam waduk, sehingga banyaknya fitoplankton disini kemungkinan sebagai akibat akumulasi unsur hara dari daerah aliran sungai sebelumnya. Sebaliknya stasiun 1 yang terletak dekat pintu dam merupakan daerah termiskin fitoplanktonnya. Seandainya terjadi pencemaran sungai inaka yang pertama kali menderita adalah stasiun 2 ini yang jelas paling produktif.

Pengaruh musim terhadap kelimpahan dan fluktuasi fitoplankton tidak dapat dianalisis seluruhnya karena terbatasnya waktu penelitian. Adalah sangat menaiki bila dilakukan penelitian lanjutan pada musim hujan sebagai penyempurnaan data yang telah ada, sebagai dasar pengetahuan dalam mengelola perairan waduk lebih lanjut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing kami Bapak S. Martodigdo serta bapak M. Djajasasmita dan bapak Arie Budiman atas saran-sarannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- ACHMAD, S. 1970. *Some notes on Fisheries of Lake Juanda Jatiluhur*. Stasiun Penelitian Perikanan Darata Jatiluhur. Rep. 2.14 hal.
- APHA, AWWA, WPCF. 1965. *Standard methods for the Examination of water and wastewater*. 12th ed, APHA Inc, New York, 769 hal.
- KRISTYANTO, A. I. 1980. *Kehidupan Plankton di Rawa Pening*. Fakultas Ilmu Hayat Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. 17 hal.
- SACHLAN, M. 1974. *Planktonologi*. Direktorat Jenderal Perikanan Darat Departemen Pertanian Jakarta. 130 hal.